

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Pangan, Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang dimulai pada bulan September 2019 sampai Oktober 2019.

#### 3.2 Alat dan Bahan

##### 3.2.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah blender, penyaring, kompor, pisau, sendok, panci, thermometer, cetakan *jelly*, spatula besi, gelas beaker 250 ml, tabung reaksi, labu ukur, gelas ukur, *muffle* (tanur tinggi), oven, timbangan analitik (*Ohaus Pioneer*), cawan petri, desikator, *colour reader* (Konika Minolta CR-10), spektrofotometer UV-Vis (*Thermo Spectronic Genesys 20*), spektrofotometer UV-1800 Shimadzu spatula, pH meter tipe Lab 875, rak penyangga, tube, pipet ukur, *vorteks* tipe 37600 *Mixer*, *sentrifuse* PLC series tipe Lab 08, kuvet, pipet tetes, pendingin balik, botol kaca, corong, kertas saring, tisu, *aluminium foil*, *plastic wrap*, plastik klip, buret, dan *Texture Profile Analyzer*, tabung erlenmayer.

##### 3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah lidah buaya yang memiliki warna hijau tua (tidak terlalu kuning atau muda) dengan panjang  $\pm 17$ -20cm dan lebar 3-4cm diperoleh di Kota Batu, jeruk nipis diameter  $\pm 3$ -5cm (berwarna hijau sedikit kekuningan), jeruk lemon diameter  $\pm 5$ -7cm (warna kuning cerah) dan bunga mawar (mekar sempurna berwarna merah segar) yang didapat dari pasar besar Malang. Bahan yang digunakan untuk pembuatan permen *jelly*

antara lain gelatin, sukrosa dan sirup glukosa yang didapat dari toko bahan dan kue prima, pasar besar Malang. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis antara lain larutan amilum 1%, aquades, larutan iodium standar 0,01 N, serbuk DPPH, etanol 96%, larutan *Luff Schrool* 12,5%, larutan KI 20%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 26,5% dan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1 N, Larutan KCl, HCl 37%, CaCO<sub>3</sub>, dan Larutan Na-asetat, larutan buffer pH 1 dan 4,5.

### 3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Tersarang (nested) yang terdiri dari dua faktor. Faktor Induk adalah jenis pengasam, yaitu jeruk lemon dan jeruk nipis. Tersarang yaitu konsentrasi pigmen bunga mawar merah. Masing-masing perlakuan dilakukan 3 kali ulangan sehingga jumlah total sampel sebanyak 24. Data pengamatan mutu produk permen *jelly* meliputi analisa pH, kadar air, tekstur, total antosianin, vitamin C, aktivitas antioksidan, kadar abu, gula reduksi dan analisa organoleptik. Secara lebih detail faktor-faktor yang digunakan sebagai perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Sarang/induk (*main plot factor*): sumber pengasam

J1 : Jeruk nipis

J2 : Jeruk lemon

Tersarang (*sub plot factor*): konsentrasi pigmen mawar

M0 = 0% (v/v)

M1 = 2% (v/v)

M2 = 4% (v/v)

M3 = 6% (v/v)

Tabel 5. Perlakuan Pembuatan Permen *Jelly* Lidah Buaya dengan Penambahan Sumber Pengasam dan Ekstrak Pigmen Mawar

J1				J2			
M0	M1	M2	M3	M0	M1	M2	M3
J1M0	J1M1	J1M2	J1M3	J2M0	J2M1	J2M2	J2M3

Keterangan:

J1M0: Penambahan jeruk nipis dan pigmen mawar 0%

J1M1: Penambahan jeruk nipis dan pigmen mawar 2%

J1M2: Penambahan jeruk nipis dan pigmen mawar 4%

J1M3: Penambahan jeruk nipis dan pigmen mawar 6%

J2M0: Penambahan jeruk lemon dan pigmen mawar 0%

J2M1: Penambahan jeruk lemon dan pigmen mawar 2%

J2M2: Penambahan jeruk lemon dan pigmen mawar 4%

J2M3: Penambahan jeruk lemon dan pigmen mawar 6%

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini diawali dengan pembuatan sari lidah buaya, pengambilan ekstrak sumber pengasam berupa jeruk nipis dan jeruk lemon dan pengambilan ekstrak pigmen bunga mawar yang nantinya akan diaplikasikan pada bahan baku dan produk akhir yang dihasilkan. Sari lidah buaya, ekstrak jeruk nipis dan jeruk lemon dilakukan analisa meliputi analisa pH, vitamin C, dan aktivitas antioksidan. Sedangkan, ekstrak pigmen bunga mawar merah dilakukan analisa meliputi pH, total antosianin dan aktivitas antioksidan. Selanjutnya dilakukan analisa pada produk permen *jelly* meliputi analisa tekstur, intensitas warna (L, a+, b+), pH,

kadar air, kadar abu, vitamin C, total antosianin, aktivitas antioksidan, gula reduksi, organoleptik (kenampakan, kekenyalan, kesukaan).

#### **3.4.1 Proses Ekstraksi Jeruk Nipis dan Jeruk Lemon**

Proses ekstraksi jeruk menggunakan metode Rivera-Cabrera (2010), diawali dengan pensortiran jeruk berdasarkan keseragaman warna. Mencuci jeruk yang telah disortir hingga bersih dan kemudian dilakukan pemotongan untuk memudahkan saat proses pemerasan jeruk. Diagram alir proses pengekstrakan jeruk nipis maupun lemon dapat dilihat pada Gambar 7.

#### **3.4.2 Proses Ekstraksi Pigmen Bunga Mawar**

Proses ekstraksi pigmen antosianin Bunga Mawar Merah dengan metode yang dilakukan oleh Rahmawati (2017) dengan dilakukan modifikasi, yaitu menyiapkan mahkota bunga mawar merah lalu dilakukan penimbangan sebanyak 50 gram. Pelarut aquades diukur sebanyak 100 ml dengan menggunakan gelas ukur 100 ml, kemudian dimasukkan ke dalam blender, lalu ditambahkan asam sitrat 2%. Dilakukan pengadukan hingga merata lalu di maserasi didalam lemari pendingin selama 1,5 jam untuk memaksimalkan pembentukan pigmen antosianin. Selanjutnya dilakukan penyaringan dengan kain kasa. Maka telah diperoleh ekstrak pigmen (pewarna) antosianin yang siap digunakan. Diagram alir proses ekstraksi pigmen bunga mawar merah dapat dilihat pada Gambar 8.

#### **3.4.3 Pembuatan Permen *Jelly* lidah buaya**

Proses pembuatan permen *jelly* berdasarkan metode dari (Afifah dkk., 2017) yang telah dimodifikasi, yakni pertama-tama lidah buaya dilakukan pencucian. Selanjutnya dilakukan *trimming* dan pengupasan kulit daun lidah buaya untuk diambil *gel* nya saja. *Gel* yang sudah terpisah, dilakukan pemotongan

ukuran  $\pm 1,5 \times 1,5$  cm. *Gel* lidah buaya yang sudah dipotong-potong, selanjutnya dilakukan perendaman selama 45 menit dengan menambahkan garam 2,5%. *Gel* lidah buaya selanjutnya dilakukan pencucian kedua hingga benar-benar bersih dari getahnya. Perebusan lidah buaya yang telah dicuci dilakukan pada suhu  $\pm 100^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit. Tahap selanjutnya *gel* lidah buaya dihaluskan dan disaring hingga diperoleh sari lidah buaya. Sari lidah buaya diambil sebanyak 100 ml kemudian dilakukan pemanasan. Ketika suhu mencapai  $40^{\circ}\text{C}$ , dilakukan penambahan sirup glukosa dan sukrosa dengan perbandingan (1:4) sambil dilakukan pengadukan selama pemanasan. Kemudian ditambahkan gelatin dan dilakukan pemanasan dilanjutkan sampai suhu  $100^{\circ}\text{C}$  selama 10 menit sampai tercapai kekentalan kemudian dilakukan penambahan ekstrak jeruk 20% dan diaduk selama 2 menit, kemudian diangkat dari alat pemanas dan dilakukan penambahan ekstrak bunga mawar ketika suhu mengalami penurunan menjadi  $90^{\circ}\text{C}$ . Cairan kental permen *jelly* langsung dituangkan ke cetakan dan didinginkan atau didiamkan pada suhu ruang  $28^{\circ}\text{C}$  selama 1 jam. Setelah 1 jam permen *jelly* dimasukkan kedalam lemari pendingin dengan suhu  $5^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam. Setelah dikeluarkan dari lemari pendingin, permen *jelly* dibiarkan pada suhu ruang  $28^{\circ}\text{C}$  selama 1 jam dan dikeluarkan dari cetakan, kemudian dilakukan analisa. Diagram alir proses pembuatan permen *jelly* disajikan pada Gambar 9.

### **3.5 Parameter Pengamatan**

#### **3.5.1 Bahan Baku**

Pengamatan yang dilakukan pada bahan baku dalam pembuatan permen *jelly* lidah buaya meliputi analisa pH, vitamin C, total antosianin dan aktivitas antioksidan.

**A. Analisa pH (Badan Standarisasi Nasional, 2004)**

1. Alat pengukur pH disiapkan dan nyalakan
2. Elektroda pH dibersihkan menggunakan aquades dan keringkan dengan menggunakan tisu
1. Elektroda pH dicelupkan pada larutan *buffer* untuk kalibrasi
2. Elektroda dibilas menggunakan aquades dan dikeringkan menggunakan tisu lalu gunakan elektroda untuk mengukur sampel yang akan diuji

**B. Analisis Kadar Vitamin C Metode Iodimetri (AOAC, 1995 )**

1. Sampel ditimbang sebanyak 5 gram.
2. Sampel dilarutkan pada labu ukur 100 mL hingga batas tera.
3. Larutan disaring dan dipipet filtratnya sebanyak 25 mL.
4. Sampel ditambahkan dengan beberapa tetes indikator amilum, lalu dititrasi dengan cepat menggunakan larutan iod 0,01N hingga timbul warna biru.
5. Kandungan vitamin C dihitung dapat dengan rumus :

$$\text{Vitamin C (mg/100g)} = \frac{(\text{VI}_2 \times 0,88 \times \text{Fp}) \times 100}{\text{Ws}}$$

Keterangan :

VI<sub>2</sub> = Volume Iodium (mL)

0,88 = 0,88 mg asam askorbat setara dengan 1 mL larutan I<sub>2</sub> 0,01 N

Fp = Faktor Pengenceran

Ws = Berat Sampel (gram)

**C. Analisis Total Antosianin dengan Metode *pH Differential* (AOAC, 2005)**

**• Pembuatan Larutan Buffer**

1. *Buffer* pH 1

Larutan KCl: 0,025 M KCl (0,186 g dalam 98 mL akuades). Untuk membuat *buffer* pH 1, sebanyak 980 mL larutan KCl 0,025 M ditambahkan dengan 0,63 mL HCl 37%.

## 2. *Buffer* pH 4,5

Larutan Na-asetat: 0,4 M larutan Na-asetat (5,443 g dalam 96 mL akuades).

Untuk membuat *buffer* pH 4,5 sebanyak 960 mL larutan Na-asetat 0,4 M ditambahkan dengan 2 mL HCl 37%.

### • Penentuan Total Antosianin

1. Sampel dimasukkan dalam pelarut metanol asam dengan perbandingan (1:5) ke dalam *beaker glass*.
2. Larutan sampel dihomogenkan, dan seluruh bagian wadah ditutup dengan penutup gelap.
3. Sampel dimaserasi pada suhu -23°C selama 1 jam.
4. 1 mL sampel dimasukkan ke dalam 2 tabung reaksi.
5. Larutan sampel pada tabung reaksi pertama ditambahkan larutan *buffer* pH 1 sebanyak 9 mL dan tabung reaksi kedua ditambahkan larutan *buffer* pH 4,5 sebanyak 9 mL.
6. Larutan sampel dilakukan *scanning* dengan panjang gelombang rentang 200-750 nm pada kedua *buffer* untuk mengetahui panjang gelombang maksimal yang dimiliki oleh sampel pewarna.
7. Sampel dilakukan pengukuran absorbansi pada panjang gelombang maksimal dan panjang gelombang 700 nm pada masing-masing contoh dan hasilnya dikalkulasikan berdasarkan persamaan berikut:

$$A = (A_{\text{vis-maks}} - A_{700\text{nm}})_{\text{pH 1}} - (A_{\text{vis-maks}} - A_{700\text{nm}})_{\text{pH 4,5}}$$

$$\text{Total Antosianin (mg/L)} = \frac{[(A \times \text{MW} \times \text{DF} \times 1000)]}{(\epsilon) \times 1}$$

Keterangan :

A = Absorbansi

MW = *Molecular Weight* (Berat Molekul sianidin glukosida = 449,2)

DF = *Dilution factor* (Faktor Pengenceran = 10 mL/ 1 mL)

$\epsilon$  = Absorptivitas molar/ koefisien ekstingsi molar (29.600 L cm<sup>-1</sup>)  
 l = Lebar kuvet (1 cm)

#### **D. Analisa RSA (*Radical Sacavenging Activity*) Metode DPPH (Yue dan Xu, 2008)**

Prinsip dari uji DPPH adalah penghilangan warna untuk mengukur kapasitas antioksidan yang langsung menjangkau radikal DPPH, yang dilihat dari absorbansi pada panjang gelombang 517 nm menggunakan spektrofotometer (Yu dan Xu, 2008). Adapun tahapan analisis aktivitas antioksidan dengan metode DPPH sebagai berikut:

- **Pembuatan Larutan DPPH 0,25 mM**

1. Kebutuhan serbuk DPPH dihitung dengan rumus :

$$\text{Konsentrasi} = \frac{\text{massa (mg)}}{\text{Mr} \times \text{Vol (L)}}$$

2. Serbuk DPPH dilarutkan dengan metanol 96% pada labu ukur 50 mL hingga batas tera, dan dihomogenkan.
3. Larutan DPPH disimpan pada kondisi gelap dan tertutup rapat pada kondisi dingin, serta sesegera mungkin untuk digunakan.

- **Ekstraksi Bahan Aktif**

1. Sampel ditimbang sebanyak 1 gram ke dalam *tube centrifuge*.
2. Sampel ditambahkan dengan larutan metanol 96% sebanyak 9 mL.
3. Sampel disentrifugasi dengan kecepatan 4000 rpm selama 10 menit.
4. Supernatan dipisahkan untuk uji aktivitas antioksidan.

- **Analisis Aktivitas Antioksidan**

1. Supernatan diambil sebanyak 1 mL ke dalam tabung reaksi.
2. Sampel ditambahkan 1 mL larutan DPPH dan menghomogenkannya.



3. Mulut tabung reaksi ditutup dengan *plastic wrap*, dan badan tabung dengan dengan alumunium foil.
4. Sampel disimpan pada kondisi gelap selama 30 menit.
5. Sampel dibaca serapan panjang gelombangnya dengan spektrofotometer *UV Vis* pada  $\lambda = 517 \text{ nm}$ .
6. % inhibisi dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{Abs blanko} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs blanko}} \times 100 \%$$

### 3.5.2 Penelitian

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu analisis fisikokimia meliputi kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi, aktivitas antioksidan, pH, tekstur, total antosianin, gula reduksi, vitamin C, intensitas warna (L, a+, b+) dan analisis organoleptik meliputi kenampakan, kekenyalan, kesukaan.

#### A. Analisa Kadar Air Metode Gravimetri (Sudarmadji dkk., 1997)

1. Kurs porselen dikalibrasi dengan cara dikeringkan dalam oven selama 30 menit pada suhu  $100^{\circ}\text{C}$ , lalu didinginkan di dalam desikator dan ditimbang.
2. Sampel sebanyak 1- 2 gram ditimbang, dimasukkan ke dalam kurs porselen yang telah dikalibrasi dan dikeringkan di dalam oven pada suhu  $105-110^{\circ}\text{C}$  selama 3-5 jam tergantung bahan yang digunakan.
3. Sampel didinginkan di dalam desikator selama 15 menit kemudian ditimbang.
4. Setelah diperoleh hasil penimbangan pertama, kurs porselen yang berisi sampel tersebut dikeringkan kembali selama 30 menit, setelah itu didinginkan dalam desikator selama 15 menit kemudian ditimbang.
5. Kurs porselen ditimbang kembali hingga diperoleh berat konstan.

6. Kadar air dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \text{Berat awal-berat akhir} / \text{berat sampel} \times 100\%$$

**B. Analisa Kadar Abu (Sudarmadji dkk., 1997)**

1. Kurs porselen dikalibrasi dengan cara dikeringkan dalam oven selama 30 menit pada suhu  $100^{\circ}\text{C}$ , lalu didinginkan di dalam desikator dan ditimbang.
2. Bahan dihaluskan dan ditimbang 2 gram, kemudian dimasukkan pada kurs porselen yang telah diketahui beratnya
3. Sampel kemudian diabukan dengan *muffle* pada suhu  $500-600^{\circ}\text{C}$  selama 3 sampai 5 jam.
4. *Muffle* dimatikan dan ditunggu hingga dingin (suhu dan tekanan sama dengan lingkungan di luar *muffle*), dipanaskan dalam oven selama 15 menit.
5. Sampel didinginkan dalam desikator dan ditimbang sebagai berat akhir
6. Kadar abu dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \text{berat akhir-berat cawan kosong} / \text{berat sampel} \times 100\%$$

**C. Analisa Kadar Gula Reduksi Metode Luff Schrool (Sudarmadji dkk., 1997)**

1. Bahan diambil dan ditimbang sebanyak 2 gram
2. Mengencerkan bahan dengan aquades 25 mL pada labu takar 25 mL kemudian saring dan ambil filtrate 12,5 mL dan membuat blanko dengan aquades 12,5 mL + *Luff Schrool* 12,5 mL
3. Sampel dipanaskan diatas *hotplate* pada pendingin balik, pertahankan selama 10 menit setelah mendidih dan dinginkan dengan cepat pada air mengalir
4. Sampel ditambahkan dengan 7,5 mL larutan KI dan dihomogenkan
5. Sampel ditambahkan 12,5 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dan 5 tetes amilum dan homogenkan
6. Sampel dititrasi dengan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,1 N sampai bewarna putih keruh

7. Volume titrasi dicatat dengan rumus :

$$\text{Hitung : } \frac{(\text{Titrasi blanko} - \text{titrasi sampel}) \times \text{faktor pengenceran}}{\text{mg sampel}} \times 100\%$$

**D. Analisa RSA (*Radical Sacavenging Activity*) Metode DPPH (Yue dan Xu, 2008)**

Prinsip dari uji DPPH adalah penghilangan warna untuk mengukur kapasitas antioksidan yang langsung menjangkau radikal DPPH, yang dilihat dari absorbansi pada panjang gelombang 517 nm menggunakan spektrofotometer (Yu dan Xu, 2008). Adapun tahapan analisis aktivitas antioksidan dengan metode DPPH sebagai berikut:

- **Pembuatan Larutan DPPH 0,25 mM**

1. Kebutuhan serbuk DPPH dihitung dengan rumus :

$$\text{Konsentrasi} = \frac{\text{massa (mg)}}{\text{Mr} \times \text{Vol (L)}}$$

2. Serbuk DPPH dilarutkan dengan metanol 96% pada labu ukur 50 mL hingga batas tera, dan dihomogenkan.
3. Larutan DPPH disimpan pada kondisi gelap dan tertutup rapat pada kondisi dingin, serta sesegera mungkin untuk digunakan.

- **Ekstraksi Bahan Aktif**

1. Sampel ditimbang sebanyak 1 gram ke dalam *tube centrifuge*.
2. Sampel ditambahkan dengan larutan metanol 96% sebanyak 9 mL.
3. Sampel disentrifugasi dengan kecepatan 4000 rpm selama 10 menit.
4. Supernatan dipisahkan untuk uji aktivitas antioksidan.

- **Analisis Aktivitas Antioksidan**

1. Supernatan diambil sebanyak 1 mL ke dalam tabung reaksi.
2. Sampel ditambahkan 1 mL larutan DPPH dan menghomogenkannya.

3. Mulut tabung reaksi ditutup dengan *plastic wrap*, dan badan tabung dengan dengan alumunium foil.
4. Sampel disimpan pada kondisi gelap selama 30 menit.
5. Sampel dibaca serapan panjang gelombang dengan spektrofotometer *UV Vis* pada  $\lambda = 517 \text{ nm}$ .
6. % inhibisi dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{Abs blanko} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs blanko}} \times 100 \%$$

**E. Analisa pH (Badan Standarisasi Nasional, 2004)**

1. Alat pengukur pH disiapkan dan nyalakan
2. Elektroda pH dibersihkan menggunakan aquades dan keringkan dengan menggunakan tisu
3. Elektroda pH dicelupkan pada larutan *buffer* untuk kalibrasi
4. Elektroda dibilas menggunakan aquades dan keringkan menggunakan tisu lalu gunakan elektroda untuk mengukur sampel yang akan diuji

**F. Analisa Tekstur (Lukman, 2009)**

1. Sampel disiapkan dan dipotong 3 x 3 x 0,5 cm.
2. Sampel diletakkan di atas meja objek Tekstur *Analizer*.
3. Komputer dipilih program “Tekstur ProLite”
4. Alat diturunkan sampai menyentuh sampel.
5. Angka pada alat dinolkan terlebih dahulu.
6. Alat instrument dinyalakan dan kurva profil tekstur diperoleh.
7. Nilai *Hardness* dicatat.

**G. Analisis Kadar Vitamin C Metode Iodimetri (AOAC, 1995 )**

1. Sampel ditimbang sebanyak 5 gram.

2. Sampel dilarutkan pada labu ukur 100 mL hingga batas tera.
3. Larutan disaring dan dipipet filtratnya sebanyak 25 mL.
4. Sampel ditambahkan dengan beberapa tetes indikator amilum, lalu dititrasi dengan cepat menggunakan larutan iod 0,01N hingga timbul warna biru.
5. Kandungan vitamin C dihitung dengan rumus :

$$\text{Vitamin C (mg/100g)} = \frac{(\text{VI}_2 \times 0,88 \times \text{Fp}) \times 100}{\text{Ws}}$$

Keterangan :

VI<sub>2</sub> = Volume Iodium (mL)

0,88 = 0,88 mg asam askorbat setara dengan 1 mL larutan I<sub>2</sub> 0,01 N

Fp = Faktor Pengenceran

Ws = Berat Sampel (gram)

#### **H. Analisis Total Antosianin dengan Metode *pH Differential* (AOAC, 2005)**

##### **• Pembuatan Larutan Buffer**

##### **1. Buffer pH 1**

Larutan KCl: 0,025 M KCl (0,186 g dalam 98 mL akuades). Untuk membuat *buffer* pH 1, sebanyak 980 mL larutan KCl 0,025 M ditambahkan dengan 0,63 mL HCl 37%.

##### **3. Buffer pH 4,5**

Larutan Na-asetat: 0,4 M larutan Na-asetat (5,443 g dalam 96 mL akuades). Untuk membuat *buffer* pH 4,5 sebanyak 960 mL larutan Na-asetat 0,4 M ditambahkan dengan 2 mL HCl 37%.

##### **• Penentuan Total Antosianin**

1. Sampel dimasukkan dalam pelarut metanol asam dengan perbandingan (1:5) ke dalam *beaker glass*.
2. Larutan sampel dihomogenkan, dan seluruh bagian wadah ditutup dengan penutup gelap.
3. Sampel dimaserasi pada suhu -23°C selama 1 jam.

4. 1 mL sampel dimasukkan ke dalam 2 tabung reaksi.
5. Sampel pada tabung reaksi pertama ditambahkan larutan *buffer* pH 1 sebanyak 9 mL dan tabung reaksi kedua ditambahkan larutan *buffer* pH 4,5 sebanyak 9 mL.
6. Sampel dilakukan *scanning* dengan panjang gelombang rentang 200-750 nm pada larutan sampel pada kedua *buffer* untuk mengetahui panjang gelombang maksimal yang dimiliki oleh sampel pewarna.
7. Sampel dilakukan pengukuran absorbansi pada panjang gelombang maksimal dan panjang gelombang 700 nm pada masing-masing contoh dan hasilnya dikalkulasikan berdasarkan persamaan berikut:

$$A = (A_{\text{vis-maks}} - A_{700\text{nm}})_{\text{pH 1}} - (A_{\text{vis-maks}} - A_{700\text{nm}})_{\text{pH 4,5}}$$

$$\text{Total Antosianin (mg/L)} = \frac{[(A \times \text{MW} \times \text{DF} \times 1000)]}{(\epsilon) \times l}$$

Keterangan :

A = Absorbansi

MW = *Molecular Weight* (Berat Molekul sianidin glukosida = 449,2)

DF = *Dilution factor* (Faktor Pengenceran = 10 mL/ 1 mL)

$\epsilon$  = *Absorptivitas molar*/ koefisien ekstingsi molar (29.600 L cm<sup>-1</sup>)

l = Lebar kuvet (1 cm)

#### **I. Analisa Warna (*Colour Reader*) (Yuwono dan Susanto, 2001)**

Adapun tahapan analisa intensitas warna menggunakan *colour reader* adalah sebagai berikut:

1. Bahan diletakkan pada permukaan yang datar.
2. Lensa pembaca warna diarahkan ke bahan.
3. Tombol target ditekan untuk membaca warna.
4. Hasil warna pada layar dilihat dan dicatat nilai intensitas warna (L, a, dan b).

## J. Uji Organoleptik (SNI 01-2346-2006 )

Uji organoleptik yang dilakukan meliputi rasa, aroma dan tekstur serta penerimaan keseluruhan oleh panelis. Pengujian dilakukan dengan memberikan sampel yang masing-masing telah terdapat kode yang berbeda kepada 30 panelis. Kemudian panelis diminta memberikan penilaian terhadap sampel sesuai dengan skala hedonik yang tercantum.

Pengujian sampel ini dilakukan sesuai dengan langkah –langkah berikut :

1. Sampel dimasukkan ke dalam *cup* kecil sesuai dengan jumlah perlakuan.
2. Baca basmalah terlebih dahulu sebelum mencicipi sampel.
3. Cicipi sampel satu-persatu dari kiri ke kanan secara berurutan.
4. Panelis memberi penilaian pada kolom respons uji hedonik berdasarkan tingkat kesukaan dengan memberikan nilai yang berkisar antara 1-7 yang tercantum pada Tabel berikut.

Nilai	Kesukaan	Kekenyalan	Kenampakan
1	Sangat tidak suka	Sangat tidak kenyal	Sangat tidak menarik
2	Tidak suka	Tidak kenyal	Tidak menarik
3	Agak tidak suka	Agak tidak kenyal	Agak tidak menarik
4	Netral	Netral	Netral
5	Agak suka	Agak kenyal	Agak menarik
6	suka	kenyal	menarik
7	Sangat suka	Sangat kenyal	Sangat menarik

5. Netralkan indera pengecap dengan air putih setiap selesai mencicipi sampel.
7. Setelah selesai, berikan komentar pada kolom yang terdiri atas 3 pertanyaan.

## K. Analisis Data

Data pengamatan terhadap karakteristik kimia dan organoleptik permen *jelly* dianalisis menggunakan analisis Ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh dari kedua perlakuan. Hasil yang menunjukkan

adanya pengaruh nyata akan dianalisis menggunakan uji DMRT dengan taraf signifikan  $\alpha=5\%$ .

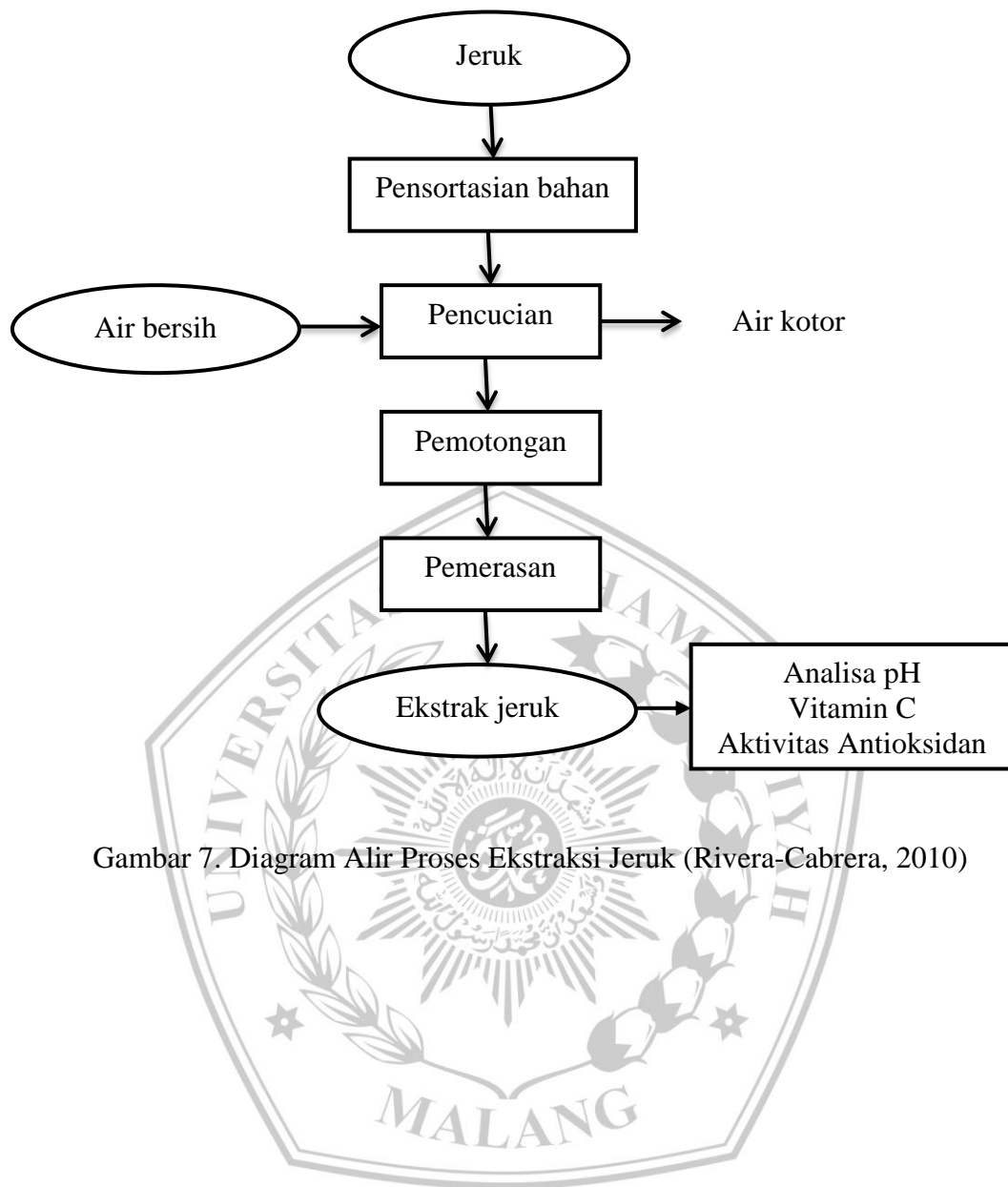
#### **L. Uji Perlakuan Terbaik (De Garmo *et. al.*, 1994)**

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penentuan perlakuan terbaik yaitu variabel-variabel yang diamati dalam pemilihan alternatif diurutkan berdasarkan bobot (*weight*) tingkat prioritas penentu. Bobot kemudian dinormalisasi dengan cara membagi masing-masing bobot dengan jumlah nilai bobot yang diberikan. Nilai efektifitas setelah itu ditentukan. Nilai efektivitas dihitung dari masing-masing alternatif dengan mengikuti persamaan berikut:

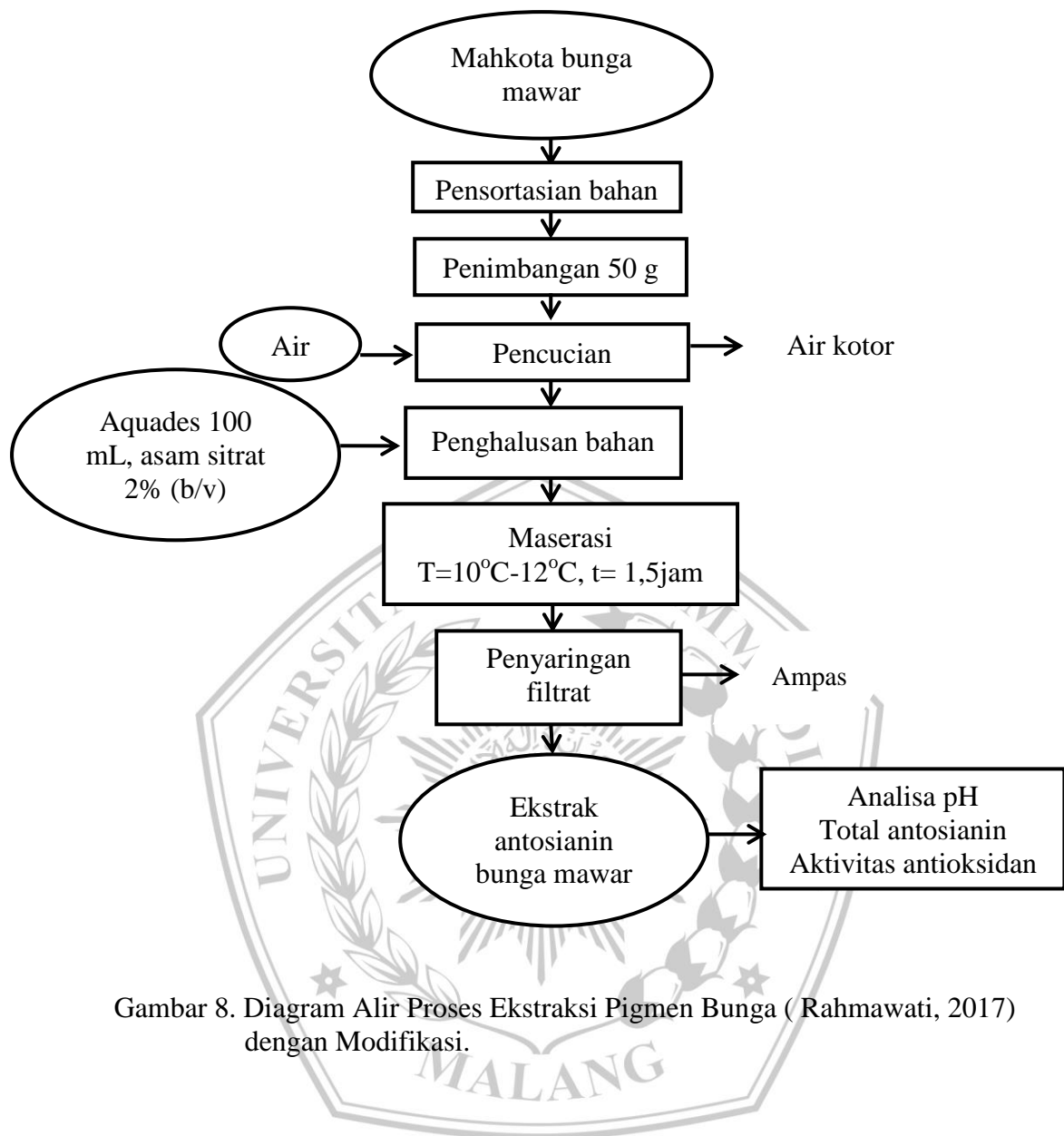
$$\text{Nilai Efektifitas} = \frac{\text{Nilai hasil pengukuran} - \text{Nilai terburuk}}{(\text{nilai terbaik} - \text{nilai terburuk})}$$

Nilai efektivitas yang diperoleh dikalikan dengan nilai normalisasi dari bobot yang diberikan untuk masing-masing parameter. Langkah terakhir hasil kali dari nilai efektivitas dengan nilai normalisasi dijumlahkan pada masing-masing alternatif. Nilai jumlah yang terbesar merupakan nilai perlakuan terbaik.

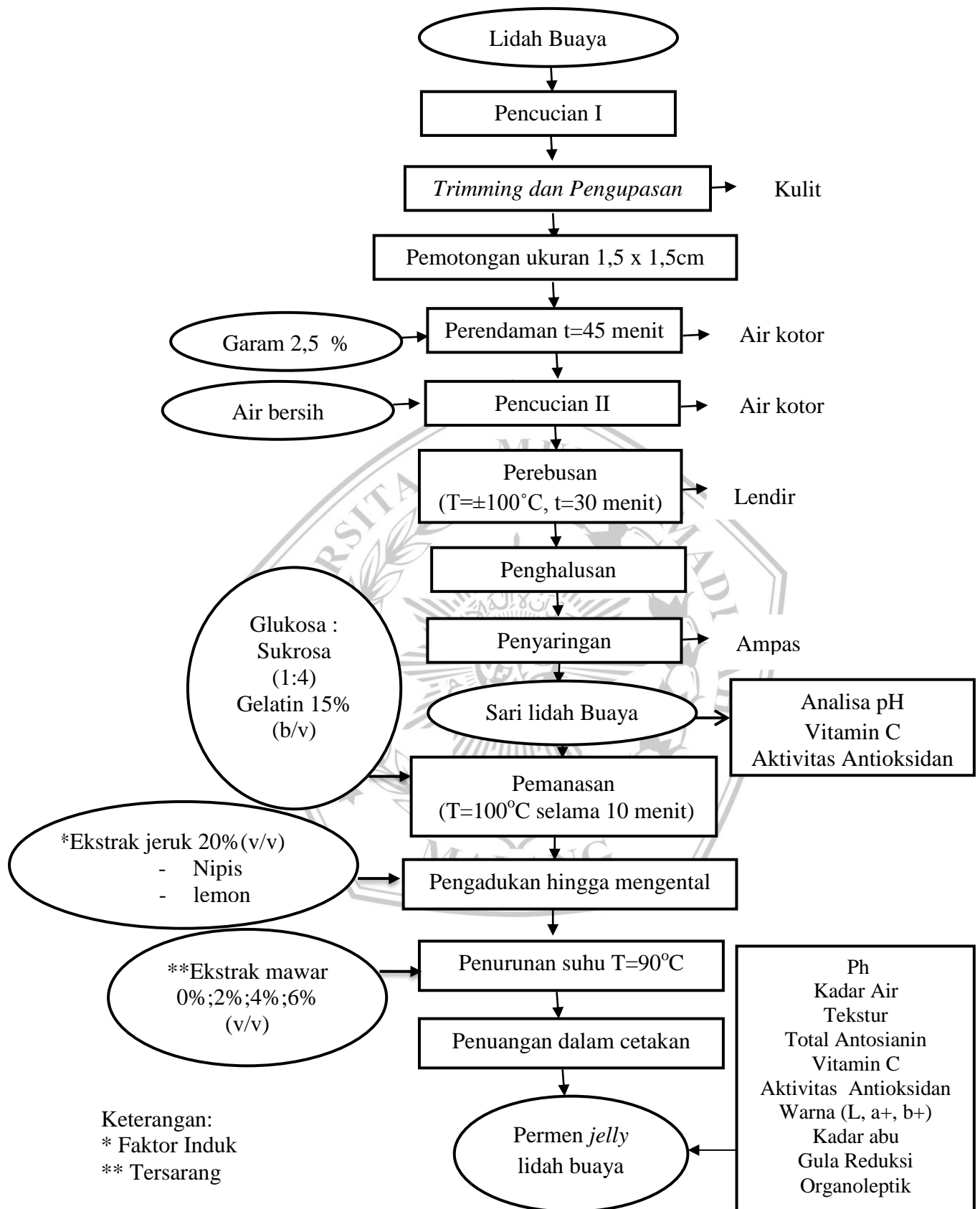




Gambar 7. Diagram Alir Proses Ekstraksi Jeruk (Rivera-Cabrera, 2010)



Gambar 8. Diagram Alir Proses Ekstraksi Pigmen Bunga ( Rahmawati, 2017) dengan Modifikasi.



Gambar 9. Diagram Alir Proses Pembuatan Permen *Jelly* Lidah Buaya (Afifah dkk., 2017) dengan Modifikasi